

LA EXPERIENCIA DEL REUSO



*Propuestas Internacionales para la Documentación, Conservación
y Reutilización del Patrimonio Arquitectónico*

CRITERIO Y MÉTODO EN ÉPOCA DE CRISIS ● INGENIERÍA Y TÉCNICA AL SERVICIO DE LA RESTAURACIÓN



Los editores no se hacen responsables del material aportado por los distintos autores.

I.S.B.N.: 978-84-15321-73-6

Depósito Legal: CC-000165-2013

Imprime: c2o Servicios Editoriales.

©Copyright 2013

Congreso Internacional sobre Documentación, Conservación y Reutilización del Patrimonio Arquitectónico

La coordinación quiere dar las gracias a todos aquellos que han contribuido con su trabajo en este Congreso Internacional y han dado su autorización para su publicación. Los organizadores y los coordinadores no son responsables de los contenidos y de las opiniones expresadas en los trabajos. Además, los autores han declarado que los contenidos de sus publicaciones son originales y cuando corresponda, que tienen la autorización para incluir, adaptar o usar los textos, las tablas o las imágenes que se incluyen en sus trabajos.

Todos los trabajos han sido revisados y aceptados por el sistema de "pares". Evaluados por expertos en el campo de la documentación, conservación y reutilización del patrimonio arquitectónico. El comité de revisión fue seleccionado por el comité científico del Congreso entre los expertos en esta materia. Los pares revisaron los artículos recibidos.



La evolución de la rehabilitación arquitectónica en España vista a través de los premios de arquitectura.	363
M. de Miguel Sánchez	
M.P. Llorente Zurdo	
Semiautomatic techniques for the representation of painted vaults in true size of palazzo Pitti in Florence	371
Y.Volpe	
G. Del Duca	
Acoustic and functional analysis of León 's Cathedral according to the choir position.	377
A. Díaz-Chyla	
A. Pedrero-González	
C. Díaz-Sanchidrián	
El análisis del coste del ciclo de vida y la evaluación de la intervención sostenible en el patrimonio arquitectónico	385
F. García Erviti	
G.M ^a . Ramírez Pacheco	
J. Armengot Paradinas	
Aproximación a los daños en edificios existentes producidos por errores en nuevas intervenciones	393
G. García López de la Osa	
Sistemas constructivos de vidrio y metal en la intervención sobre la arquitectura del hierro en España y su posibilidad de integración en el futuro	399
I. Gil Cruz	
Eficiencia energética y valores patrimoniales: Conflictos y Soluciones	407
J.L. González Moreno-Navarro	
J.Olona i Casas	
A.Dotor	
B.Onecha	
Recuperación de la técnica del estuco de cal acabado "a fuego"	415
F. González Yunta	
F. Lasheras Merino	
Metodología arqueológica aplicada al estudio de los materiales constructivos históricos. El ejemplo de los morteros romanos en España	423
P. Guerra García	
D. Sanz-Arauz	
Processi di recupero tecnologico del patrimonio edilizio identificabile con il geocluster regionale vernacolare	431
A. G. M. I. R. Guida	
N.Cardinale	
N. Masini	
M. De Luca Picione	
D. De Tommasi	
I. Mecca	
A. Pagliuca	
G. Rospì	

El análisis del coste del ciclo de vida y la evaluación de la intervención sostenible en el patrimonio arquitectónico

F. García Erviti

Universidad Politécnica de Madrid

G.M^a. Ramírez Pacheco

Universidad Politécnica de Madrid

J. Armengot Paradinas

Universidad Politécnica de Madrid

Los procesos de toma de decisiones en la intervención en el patrimonio arquitectónico alcanzan una repercusión social que trasciende los aspectos exclusivamente técnicos y requiere un análisis integral. La aplicación de las técnicas de análisis del coste del ciclo de vida a la evaluación de proyectos de inversión de naturaleza patrimonial compara en términos actuales todos los costes y beneficios futuros de la intervención y permite la incorporación de los valores económicos resultantes de los impactos medioambientales y sociales de la actuación.

INTRODUCCIÓN

“Conseguir un equilibrio óptimo entre el coste y los resultados y producir el mínimo impacto posible en el patrimonio arquitectónico, utilizando los fondos disponibles de una manera racional” (ICOMOS, 2003) constituyen objetivos clave en los procesos de intervención en el patrimonio arquitectónico para “lograr la eficiencia y efectividad de las propuestas adoptadas, teniendo en cuenta la viabilidad económica y los aspectos medioambientales y sociales de la sostenibilidad” (European Council of Town Planners 2003).

Este trabajo propone un enfoque del análisis del coste del ciclo de vida (LCC, o Life-Cycle Costing en su denominación en inglés) para la evaluación de proyectos, estrategias y políticas, tanto públicas como privadas, de intervención en el patrimonio arquitectónico. El ámbito de aplicación del método de análisis se extiende a los procesos de toma de decisiones en el contexto de evaluación de distintas alternativas, incorporando conceptos tales como la durabilidad, obsolescencia y ciclos de vida diferenciales de estructuras y elementos preexistentes junto a los de materiales y sistemas tecnológicos innovadores, así como el impacto de las externalidades positivas en la reutilización de los espacios históricos a lo largo de su ciclo de vida.

LA VIABILIDAD DE LAS INTERVENCIONES EN EL PATRIMONIO EDIFICADO

Los procesos de toma de decisiones en la intervención en el patrimonio arquitectónico tienen lugar tanto en el ámbito privado como en el sector público. En todo caso, desde el punto de vista de la teoría económica, los inmuebles que integran el patrimonio histórico-artístico tienen la consideración de *bien colectivo*, noción que se opone a la de *bien privado* por sus características en el consumo, independientemente de la naturaleza de pública o privada del titular del derecho de propiedad. Este con-

cepto se basa en el de rivalidad en el consumo, de tal manera que mientras que en un *bien privado* el consumo de una unidad resta su valor al valor de todas las unidades de dicho bien, en el caso de un *bien público*, no existe rivalidad en el consumo, ya que todos los consumidores hacen uso de la totalidad de la cantidad disponible de ese bien (Pasqual 2003).

Un ejemplo típico de *bien colectivo* está constituido por el medio ambiente y los recursos naturales y, consecuentemente con la teoría que identifica el capital natural con el capital cultural (Bourdieu 1979), tanto tangible como intangible. Este paralelismo se manifiesta, básicamente, en que ambos capitales forman parte de un legado anterior (de los recursos naturales en el primer caso y de las actividades creativas de la especie humana en el segundo), lo que impone un deber de cuidado a la presente generación; pero, además, la noción de diversidad inherente al patrimonio natural tiene un papel incluso más significativo en los sistemas culturales, la mayor parte de los cuales son únicos, como es el caso de los edificios y emplazamientos históricos (Throsby 2001). Esta idea entronca con la noción de “desarrollo sostenible”, de modo que, como el último autor citado ha señalado, los principios que definen la sostenibilidad aplicada al capital natural coinciden

La naturaleza pública de los inmuebles del patrimonio edificado, esto es, su condición de capital cultural y, en consecuencia, de recurso colectivo que debe ser preservado y transmitido a las generaciones futuras, exige la viabilidad de toda decisión de intervención desde el punto de vista de la utilización de los recursos disponibles, tanto públicos como privados. Pero, además, ninguna decisión económica se adopta de forma aislada, en la medida en que toda decisión supone una renuncia a cualquier otra alternativa y, en consecuencia, produce un coste de oportunidad asociado, que debe evaluarse (Krugman et al. 2008). Y en este contexto se inscribe el principio 1.6 de la declaración de ICOMOS que se ha citado al inicio de esta comunicación, cuando enuncia el objetivo de “conseguir un equilibrio óptimo entre el coste y los resultados y producir el mínimo impacto posible en el patrimonio arquitectónico, utilizando los fondos disponibles de una manera racional”.

Este análisis teórico es la base del proceso de evaluación de proyectos de inversión en intervenciones en el patrimonio arquitectónico, que, en términos generales, requiere la realización de un análisis coste-beneficio. La estructura típica de un análisis de esta naturaleza incluye una definición de los objetivos que incorpore los resultados que se esperan obtener; la identificación del proyecto y el contexto en que se inscribe; un estudio de viabilidad que incluya un análisis financiero, lo que exige elegir un horizonte temporal, determinar el coste total del proyecto y una previsión de los ingresos que se espera obtener, así como determinar una tasa de descuento apropiada y el valor residual al término de la vida del proyecto; y, finalmente, se requiere la realización de un análisis socioeconómico, que incluirá un análisis de sensibilidad y riesgos (Comisión Europea 2003).

En los términos de la evaluación del patrimonio cultural edificado, el análisis coste-beneficio plantea peculiaridades asociadas a la naturaleza de los bienes en cuestión, como se ha puesto de manifiesto en los trabajos especializados realizados por ICO-

MOS (Lichfield 1993). La obsolescencia en todas sus dimensiones, junto a la necesidad de mantener los valores culturales que caracterizan el edificio, puede justificar intervenciones de renovación, reparación, consolidación, restauración o rehabilitación. Estas actuaciones generan procesos complejos que llevan implícitos costes y beneficios diferenciales cuyo análisis requiere un tratamiento específico. Estos análisis deben, por otra parte, realizarse tanto ex-ante como en el intermedio de la vida del proyecto y ex-post, y deben recoger precios sombra en los costes y beneficios no valorados por el mercado que caracterizan a los bienes inmuebles del patrimonio arquitectónico, ajenos al juego de la oferta y la demanda que caracteriza el mercado de inmuebles convencionales.

El problema básico del análisis coste-beneficio de proyectos de inversión es de naturaleza contable, entendiendo como tal toda aquella decisión de incorporar o excluir determinados elementos del proceso de cálculo de los flujos económicos que intervienen. En especial, en este tipo de análisis requiere un especial cuidado la consideración del impacto que en los resultados tienen los efectos externos al propio proceso o externalidades, entre las que es típico incorporar los costes medioambientales producidos por toda intervención.

Pero los impactos externos no solo tienen un efecto negativo en los resultados del proyecto, sino que algunos tienen que considerarse con signo positivo, entre los que se cuentan, por ejemplo, los ahorros energéticos obtenidos como consecuencia de la intervención. En los proyectos de intervención en inmuebles del patrimonio arquitectónico es típico considerar como tales los ingresos que producirá en el futuro el incremento del sector turístico y de servicios como consecuencia de aquella, calculados mediante estimaciones basadas en la experiencia o a través de análisis de valoración contingente basados en la disponibilidad de pago de los posibles usuarios (Báez et al. 2012; Prats, 2011). Entre las externalidades positivas que puede producir un proyecto de inversión cultural, como las intervenciones de mejora para la reutilización de edificios afectados de obsolescencia funcional, se han incluido ingresos económicos tales como los puestos de trabajo generados por el resultado de la intervención, la calidad de vida del entorno, la integración socioeconómica, las ventajas fiscales o el incremento de valor inmobiliario de las propiedades del entorno (Rypkema y Cheong 2011).

No obstante, algunos autores han señalado los riesgos de la adopción de un sesgo optimista en la contabilización de tales beneficios, advirtiendo de la falta de evidencia de los resultados de cohesión e inclusión social que determinadas intervenciones de regeneración urbana pretenden obtener, produciendo en ocasiones efectos adversos como producidos por los intercambios de grupos sociales entre los residentes o *gentrificación* (Labadi 2008). En todo caso, la dificultad de contabilizar tales efectos externos estriba en la complejidad que supone cuantificar con precisión los flujos económicos reales que supondrán los citados impactos, tanto positivos como negativos. En el caso de los bienes del patrimonio arquitectónico se ha llegado a señalar, incluso, que la propia naturaleza de los mismos impide la realización de un análisis coste-beneficio (Sklodowski 2011). Sin embargo, como se verá más adelante, la utilización de un sistema contable adecuado de los beneficios medioambientales de la conservación y reutilización frente a los costes simétricos generados por la demolición y reconstrucción en términos de

huella de carbono, suministra una herramienta imprescindible en los procesos de toma de decisiones sobre la viabilidad de las intervenciones de naturaleza patrimonial.

Por último, existe un concepto de análisis financiero que introduce una complejidad añadida en el proceso: la tasa de descuento, que permite convertir en valores actuales todos los rendimientos que se producirán en el futuro. Esta tasa permite homogeneizar valores obtenidos en momentos temporales distintos y representa la preferencia por disponer hoy un bien, antes que disponer de él en el futuro, lo que se traduce en una depreciación en el tiempo de todos los rendimientos futuros, que será tanto mayor cuanto más alejados estén del presente, independientemente de la inflación. En el caso de los bienes privados, la tasa de descuento se identifica con la tasa de interés correspondiente al coste del capital necesario para realizar el proyecto. Cuando se trata de bienes colectivos, como es el caso de los inmuebles del patrimonio arquitectónico, la tasa de descuento se identifica con una “tasa social de preferencia temporal” por el consumo de los bienes y servicios correspondientes, conceptualmente similar a la que se aplica en la valoración económica de los recursos ambientales y naturales (Romero 1997).

EL ANÁLISIS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN APLICADO A LA EDIFICACIÓN SOSTENIBLE: EL COSTE DEL CICLO DE VIDA

El coste del ciclo de vida (LCC) es un método de análisis cuyo objetivo es la asignación eficiente de recursos limitados en el proceso de edificación, desde el momento en que se decide la promoción de un edificio o la implantación de un sistema constructivo o tecnológico, hasta el final de su vida útil. El análisis LCC constituye además una potente herramienta para la gestión eficiente de los recursos energéticos y el control de la producción de la energía final consumida en el proceso. En términos amplios, el LCC se identifica con el valor actual de los flujos de caja (costes, inversiones e ingresos) futuros generados por un sistema constructivo, un edificio o un conjunto de inmuebles durante toda su vida integral, desde que se adopta la decisión de su implantación o promoción hasta el término de su vida útil.

El análisis LCC es la metodología que permite el desarrollo de un procedimiento para la obtención del valor actual de los ingresos y costes futuros del proceso de edificación. Los modelos de análisis LCC tienen una finalidad comparativa: entre dos o más alternativas de prestaciones equivalentes resultará más favorable la que ofrezca un menor coste del ciclo de vida. En el ámbito del proceso de edificación, el desarrollo sostenible implica la consideración de los aspectos sociales, medioambientales y económicos de las decisiones de proyecto, por lo que el análisis de la viabilidad económica de la edificación energéticamente eficiente constituye uno de los objetivos fundamentales del análisis LCC.

El análisis del coste del ciclo de vida en el sector de la edificación tiene su inicio en las políticas institucionales que en los años setenta del siglo pasado dirigían los gobiernos británico y norteamericano hacia el ahorro de energía en los edificios de sus respectivas administraciones públicas. En el contexto europeo, en 2003 se publicó el Informe Final del Grupo de Trabajo TG4 de la Comisión Europea denominado “Costes

del Ciclo de Vida en la Construcción y sus recomendaciones de aplicación” (Comisión Europea 2003b). Entre las recomendaciones del informe figura la adopción de una metodología común para la aplicación del LCC en la Unión Europea, así como la impulsión de la creación de bases de datos de referencia y, en especial, la incorporación del LCC al sistema de contratación pública, que aquí se cita con especial énfasis por su directa vinculación con los procesos de protección del patrimonio cultural edificado.

En 2008 se publicó la primera edición de la Norma ISO 15686-5: *Edificaciones y bienes inmuebles construidos – Planificación de la vida útil. Parte 5: Coste del ciclo de vida*. Este documento propone entre sus objetivos la mejora de los procesos de toma de decisiones y de evaluación de resultados en las distintas etapas de desarrollo de proyectos, así como la posibilidad de llevar a cabo un sistema de predicciones de evolución de la vida futura de los edificios, con el fin inmediato de realizar un análisis comparativo de costes e inversiones necesarias durante su vida útil. La norma citada define el coste del ciclo de vida como una metodología para predecir los costes de los bienes inmuebles construidos, de acuerdo con los requerimientos del promotor. Se entiende por tal, tanto al empresario que desarrolla una promoción o gestiona un patrimonio edificado de naturaleza privada como, en especial, a las instituciones responsables de la gestión patrimonial de las administraciones públicas.

El análisis LCC debe llevarse a cabo en las etapas preliminares del proceso de decisiones, cuando todavía es posible influir en los resultados de las mismas, y puede aplicarse tanto a un edificio concreto, a un elemento específico o sistema constructivo o tecnológico de un edificio, como a un conjunto de edificios perteneciente a una entidad privada o a un organismo institucional. Además, el análisis LCC puede aplicarse no solo al análisis de viabilidad de un edificio proyectado, sino también en el contexto de los bienes inmuebles existentes, para la evaluación de las futuras inversiones, la mejora de la eficiencia energética o de la oportunidad de realizar rehabilitaciones o renovaciones. Y es aquí donde este análisis entronca con el proceso de toma de decisiones sobre la viabilidad de la intervención en los inmuebles que integran el patrimonio arquitectónico.

EL ANÁLISIS DEL COSTE DEL CICLO DE VIDA EN LA EVALUACIÓN DE LAS INTERVENCIONES EN EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

Como han señalado algunos autores, al nivel del análisis macroeconómico de los proyectos de edificación, el patrimonio arquitectónico puede beneficiarse del método de análisis del coste del ciclo de vida utilizado habitualmente para la evaluación de los proyectos de nueva edificación, lo que permitiría obtener el valor económico de las intervenciones (Dimitrijevic et al. 2000). Sin embargo, en términos más amplios, el debate sobre la oportunidad de la intervención en el patrimonio arquitectónico se inscribe en la dimensión medioambiental del análisis LCC, en la medida en que la contabilidad negativa de los costes en la gestión de la huella de carbono originados por la eventual demolición, gestión de residuos y sustitución de un edificio con valor patrimonial constituye una alternativa a su conservación y reutilización, lo que generaría para esta segunda opción una contabilidad positiva simétrica en términos de

beneficios de oportunidad (Heinonen et al. 2011). En este contexto, la aplicación del análisis LCC al proceso de toma de decisiones de oportunidad de mantenimiento, intervención y reutilización, frente a las opciones de demolición y reconstrucción, requiere, entre otras consideraciones, un análisis detallado de la sustitución de materiales irremplazables en términos de recursos no renovables, así como el estudio del impacto medioambiental de las técnicas, sistemas constructivos y materiales tradicionales frente a los utilizados en la construcción actual (Wilson 2007).

Otros planteamientos pueden ser más obvios o elementales, aunque no necesariamente menos útiles por sus efectos económicos directos, como es el caso de los análisis de eficiencia energética de las intervenciones de sustitución puntual de determinados elementos o sistemas que mejoren las condiciones ambientales interiores y permitan, en consecuencia, unas mejores condiciones de reutilización. Este tipo de actuaciones, más convencionales, han permitido desarrollar modelos de reutilización adaptada a las nuevas necesidades de los edificios, evaluando criterios de diseño físicos, económicos, funcionales, tecnológicos, sociales, legales y políticos de las intervenciones propuestas (Conejos 2011). Sin embargo, si bien algunos autores han citado el LCC como instrumento comparativo entre los beneficios proporcionados por la “moda” de la construcción de nuevas edificaciones “sostenibles” frente a la reutilización de las existentes dotadas de valores patrimoniales (Frey 2007, Mc Donagh 2010), está pendiente la construcción de un sistema LCC que integre en términos contables todos los aspectos complejos propios de las intervenciones en el patrimonio arquitectónico que aquí se han señalado: externalidades positivas en el entorno macroeconómico del bien patrimonial, como los beneficios económicos de la industria turística, o las mejoras sociales para la población afectada; repercusiones en el valor actual de los impactos medioambientales favorables que se produzcan en el futuro en términos comparativos frente a otras opciones alternativas; períodos de análisis adaptados a las características de los distintos materiales, elementos tecnológicos y sistemas constructivos tanto existentes como introducidos ex-novo para favorecer una reutilización adecuada; y, finalmente, la determinación de una tasa de descuento social de preferencia temporal, que represente tanto las preferencias del conjunto de la sociedad por el actual disfrute de los beneficios culturales de los bienes patrimoniales frente al futuro, como la rentabilidad de los recursos, generalmente colectivos, necesarios para la financiación de un proyecto público en la mejor inversión alternativa (Souto 2003). Para ello, herramientas como la que suministra el proyecto europeo SMART SPP, ideada para calcular el coste del ciclo de vida y las emisiones de gases de efecto invernadero de diferentes productos o servicios para compararlos entre sí en la toma de decisiones de licitaciones, pueden contribuir a la construcción de dicho proceso en el ámbito de la evaluación de proyectos de intervención en el patrimonio arquitectónico.

CONCLUSIÓN

Este trabajo ha puesto de manifiesto la utilidad del análisis del coste del ciclo de vida para suministrar una herramienta que permita introducir elementos de juicio en el proceso de toma de decisiones de las intervenciones en el patrimonio arquitectónico.

Se aporta así un enfoque que proporciona una visión a largo plazo de las inversiones presentes, basada en un análisis económico y financiero de las opciones posibles, para lo que se introducen en el sistema de contabilidad de costes y beneficios del proceso de decisión todos los resultados de la intervención, tanto internos como externos a la misma, ya sean directos o indirectos y tangibles o intangibles, utilizando un sistema de precios sombra en la evaluación de elementos sin mercado. El resultado debe permitir una elección más responsable desde la óptica de su impacto económico, social y medioambiental, incorporando así los tres pilares del desarrollo sostenible al análisis patrimonial.

REFERENCIAS

- Báez, A., Herrero, L.C., Bedate, A. y Sanz, A. (2012). Análisis de viabilidad de un proyecto de recuperación del patrimonio cultural urbano. *Gestión Turística* nº 17
- Bourdieu, P. (1979). Los tres estados del capital cultural. *Sociológica*, UAM- Azcapotzalco, México, núm 5, pp. 11-17.
- Comisión Europea (2003). Guía del análisis costes-beneficios de los proyectos de inversión. Fondos Estructurales, FEDER, Fondos de Cohesión e ISPA. Dirección General de Política Regional.
- Comisión Europea (2003b). Life-cycle cost in construction. Final Report. Task Group 4.
- Conejos, S., Langston, C. and Smith, J. (2011) Improving the implementation of adaptive reuse strategies for historic buildings. Le Vie dei Mercanti S.A.V.E. HERITAGE: Safeguard of Architectural, Visual, Environmental Heritage. Naples, Italy:Jun. 2011.
- Dimitrijevic, B; Langford, D; MacLeod, I. and Maver, T. (2000). The Sustainability of Architectural Heritage, Proceedings of the Technological Innovation in Design and Construction Conference and Exhibition, Dublin, Ireland, 23-24 November 2000.
- European Council of Town Planners (2003) The New Charter of Athens. Vision for Cities in the 21st century. Lisbon, 20 november 2003.
- Frey, P. (2007). Making the Case: Historic Preservation as Sustainable Development. Draft White Paper, Released 15 October 2007 National Trust for Historic Preservation.
- Heinonen, J., Säynäjäjoki, A. and Junnila, S. (2011). A Longitudinal Study on the Carbon Emissions of a New Residential Development. *Sustainability*. 3: 1170-1189
- ICOMOS Charter (2003). Principles for the analysis, conservation and structural restoration of architectural heritage. 14th General Assembly. Victoria Falls, Zimbabwe, 2003.
- International Organization for Standardization. (2008). ISO 15686-5 Buildings and constructed assets – Service-life planning – Part 5: Life-cycle costing
- Krugman, P., Wells, R. and Olney, M.L. (2008). Fundamentos de Economía. Editorial Reverté, Barcelona
- Labadi, S.(2011). Evaluating the socio-economic impacts of selected regenerated heritage sites in Europe. Project Report. European Cultural Foundation; Riksbankens Jubileumsfon
- Lichfield, N. et al., ed. (1993). Conservation Economics. Cost Benefit Analysis for the Cultural Built Heritage: Principles and Practice. International Scientific Committee. 10th General Assembly. ICOMOS.
- Mc Donagh, J. (2010). Heritage Buiding Preservation. The ultimate in Green Building?. Pacific Rim Real Estate Society (PRRES) 16th Annual Conference Wellington 24 - 27th January 2010
- Pasqual, J. (2003). La evaluación de políticas y proyectos. Icaria Editorial. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Prats, L. (2011). La viabilidad turística del patrimonio. Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. Vol. 9. Nº 2.
- Romero, C. (1997). Economía de los recursos ambientales y naturales. Alianza Editorial, 2^o ed.
- Rypkema, D. and Cheong, C. (2011) Measurements and indicators of heritage as development. In: ICOMOS 17th General Assembly, 2011-11-27 / 2011-12-02, Paris, France
- Sklodowski, M. (2011). Quantitative modelling of cultural heritage economic behaviour. In: ICOMOS 17th General Assembly, 2011-11-27 / 2011-12-02, Paris, France.
- SMART SPP (2011). Innovation through sustainable procurement. Tool for calculating Life-Cycle Costs and CO2 Emissions of products. Junio 2011. <http://www.smart-spp.eu/index.php?id=7633>
- Souto, G. (2003). El descuento social. Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública, 165-(2/2003): 99-126
- Throsby, D. (2001). Economía y cultura. Cambridge University Press. Madrid.
- Wilson, L. (2007). Lose or Reuse: Managing Heritage Sustainable, Ulster Architectural Heritage Society, Belfast

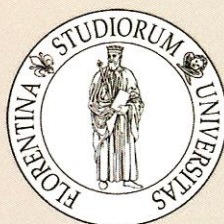
LA EXPERIENCIA DEL REUSO

CRITERIO Y MÉTODO EN ÉPOCA DE CRISIS

•
INGENIERÍA Y TÉCNICA AL SERVICIO
DE LA RESTAURACIÓN

De forma conjunta, la Universidad
Politécnica de Madrid
(Escuela Técnica Superior de Arquitectura)
y la Universidad de Florencia
(Departamento de Arquitectura)
buscan intercambiar experiencias y
criterios desde un punto de vista actual.
El Congreso prestará especial atención
a la documentación, conservación y
reutilización de edificios y centros
históricos.

El objetivo de esta iniciativa es la
puesta en común de experiencias
vinculadas a aspectos profesionales y
académicos en el campo de la restauración
arquitectónica. El discurso puede
trasladarse al panorama internacional,
particularmente sensible con estos
temas hoy en día.



9 788415 321736